

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة): علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع																														
	الموضوع الأول																																
	التمرين الأول : (04 نقاط)																																
	1- جدول التقدم:																																
	<table><tr><th colspan="2">المعادلة</th><th colspan="4">$Zn(s) + 2H^+(aq) = Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$</th></tr><tr><th>كمية المادة (mol)</th><th>التقدم</th><th>ح / الجمله</th><td colspan="3"></td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>ح / إبتد</td><td>$1,54 \times 10^{-2}$</td><td>2×10^{-2}</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>ح / إنتقا</td><td>$1,54 \times 10^{-2} - x$</td><td>$2 \times 10^{-2} - 2x$</td><td>x</td></tr><tr><td>x_f</td><td>x_f</td><td>ح / نها</td><td>$1,54 \times 10^{-2} - x_f$</td><td>$2 \times 10^{-2} - 2x_f$</td><td>$x_f$</td></tr></table>	المعادلة		$Zn(s) + 2H^+(aq) = Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$				كمية المادة (mol)	التقدم	ح / الجمله				0	0	ح / إبتد	$1,54 \times 10^{-2}$	2×10^{-2}	0	x	x	ح / إنتقا	$1,54 \times 10^{-2} - x$	$2 \times 10^{-2} - 2x$	x	x_f	x_f	ح / نها	$1,54 \times 10^{-2} - x_f$	$2 \times 10^{-2} - 2x_f$	x_f	0.75	01
	المعادلة		$Zn(s) + 2H^+(aq) = Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$																														
	كمية المادة (mol)	التقدم	ح / الجمله																														
	0	0	ح / إبتد	$1,54 \times 10^{-2}$	2×10^{-2}	0																											
	x	x	ح / إنتقا	$1,54 \times 10^{-2} - x$	$2 \times 10^{-2} - 2x$	x																											
	x_f	x_f	ح / نها	$1,54 \times 10^{-2} - x_f$	$2 \times 10^{-2} - 2x_f$	x_f																											
	2- إكمال الجدول:																																
العلاقة: $n_{H_2} = x = \frac{V_{H_2}}{V_M}$ <table><tr><th>t(s)</th><td>0</td><td>50</td><td>100</td><td>150</td><td>200</td></tr><tr><th>$x \times 10^{-3} (mol)$</th><td>0</td><td>1,44</td><td>2,56</td><td>3,44</td><td>16,4</td></tr><tr><th>t(s)</th><td>250</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td><td>750</td></tr><tr><th>$x \times 10^{-3} (mol)$</th><td>4,80</td><td>5,28</td><td>6,16</td><td>6,80</td><td>8,00</td></tr></table>	t(s)	0	50	100	150	200	$x \times 10^{-3} (mol)$	0	1,44	2,56	3,44	16,4	t(s)	250	300	400	500	750	$x \times 10^{-3} (mol)$	4,80	5,28	6,16	6,80	8,00	0.25	05							
t(s)	0	50	100	150	200																												
$x \times 10^{-3} (mol)$	0	1,44	2,56	3,44	16,4																												
t(s)	250	300	400	500	750																												
$x \times 10^{-3} (mol)$	4,80	5,28	6,16	6,80	8,00																												
3- رسم البيان: $x = f(t)$ (أنظر الصفحة 8/2)																																	
4- السرعة الحجمية: $v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$																																	
- في اللحظة $t_1 = 100s$: $v_1 \approx 4,7 \times 10^{-4} mol \cdot s^{-1} \cdot L^{-1}$																																	
- في اللحظة $t_2 = 400s$: $v_2 \approx 2,0 \times 10^{-4} mol \cdot s^{-1} \cdot L^{-1}$																																	
يلاحظ أن قيمة السرعة الحجمية للتفاعل تتناقص بزيادة الزمن بسبب نقص تراكيز المتفاعلات.																																	
5/ أ- المتفاعل المحد: من جدول التقدم $x_{max} = 10^{-2} mol$ ومنه المتفاعل المحد هو حمض كلور الهيدروجين.																																	
- زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$: هو المدة الزمنية التي يبلغ فيها تقدم التفاعل نصف قيمة تقدمه الأعظمي $x_{(t_{1/2})} = \frac{x_{max}}{2}$																																	
من البيان: $x_{(t_{1/2})} = 5 \times 10^{-3} mol \Leftrightarrow t_{1/2} \approx 270s$																																	

[illegible]

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

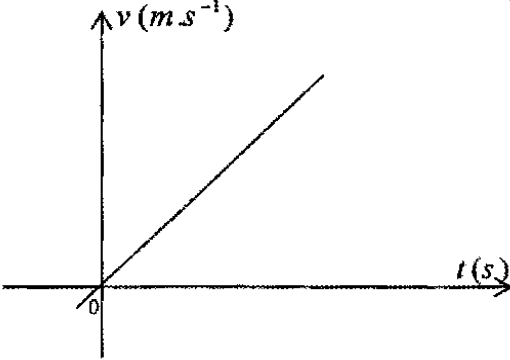
الشعب(ة): علوم تجريبية

تابع الإجابة النموذجية لاختبار مادة : العلوم الفيزيائية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	التمرين الثالث: (04 نقاط) $u_b = r.i + L \frac{di}{dt}$ ، $u_R = R.i - 1$ 2- المعادلة التفاضلية: $E = (R+r)i + L \frac{di}{dt} \Leftrightarrow \frac{di}{dt} + \frac{(R+r)}{L}i = \frac{E}{L}$ 3- باشتقاق عبارة التيار والتعويض في المعادلة التفاضلية تتحقق المساواة. 4- $i_{\max} = \frac{E}{R+r} \Leftrightarrow r = 2\Omega \quad \wedge$ ب/ $\tau \approx 10ms$ (باستعمال ميل المماس في اللحظة $t=0$) أو طريقة النسبة المئوية (63%) من I_0 أي $i_{\max}$ $\tau = \frac{L}{R+r} \Leftrightarrow L = 1,2 \times 10^{-1} H$ 5- الطاقة المخزنة في الوشيرة في حالة النظام الدائم: $E_b = \frac{1}{2} L.i_{\max}^2$; $E_b = 1,5 \times 10^{-2} J$	2×0.5 2×0.25 0.5 2×0.25 0.5 2×0.25 0.5	01 0.5 0.5 1.5 0.5
	التمرين الرابع: (04 نقاط) 1- عملية التمديد: $n_1 = n_2 \quad c_1 V_1 = c_2 V_2$ $V_2 = \frac{c_1 V_1}{c_2} = \frac{c_1 V_1}{\frac{c_1}{10}} = 10V_1$ الشرح : نأخذ 20mL من المحلول (S_0) ونضعها في حوجة قياسية (عيارية) سعتها 200mL نضيف الماء المقطر حتى الخط العياري 200mL (إضافة 180mL من الماء المقطر). 2- معادلة التفاعل المنمدج: $OH^-(aq) + HCOOH(aq) = HCOO^-(aq) + H_2O(l)$ 3- نقطة التكافؤ من البيان : $E(20mL ; 8,2)$ تركيز الحمض الممدد : $c_a V_a = c_b V_b \Rightarrow c_a = \frac{c_b V_b}{V_a}$ $c_a = \frac{0,02 \times 20}{20} = 0,02 mol / L$ 4- حساب K_a عند نقطة نصف التكافؤ : $pH = pK_a = 3,8$ $K_a = 10^{-3,8} = 1,58 \times 10^{-4}$ 5- تركيز المحلول الأصلي (S_0): $c_0 = 10c_a \Rightarrow c_0 = 10 \times 0,02 = 0,2 mol / L$	0.25 0.25 0.5 0.5 0.5 0.25 2×0.25 3×0.25 0.5	01 0.5 0.5 1.25 0.75 0.5

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة): علوم تجريبية

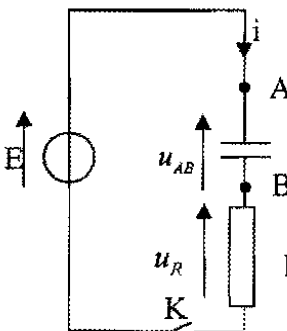
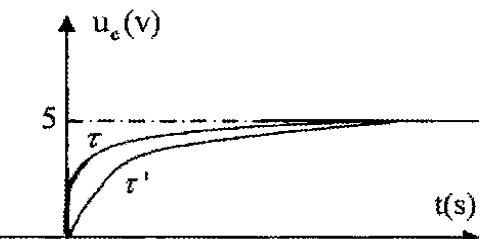
المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	التمرين التجريبي: (04 نقاط)		
	1- إن البيان $v = f(t)$ يعبر عن نظامين أحدهما انتقالي والآخر دائم.	0.25	
	- النظام الانتقالي : $0 \leq t \leq 7s$ ح.م. متسارعة	0.25	0.75
	- النظام الدائم : $t > 7s$ ح.م. منتظمة $v = Cte$	0.25	
	2- أ/ السرعة الحدية $v_{lim} = 19,6m/s$	0.25	
	ب/ تسارع الحركة عند $t = 0$ يتمثل في حساب ميل المماس عند $t = 0$	0.25	0.75
	$a_0 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{19,6 - 0,6}{2 - 0} = 9,5m.s^{-2}$	0.25	
	3- الشكل ، الحجم ، الكتلة ...	0.5	0.5
	4- $\vec{f} + \vec{P} = m.\vec{a}$	0.25	
	$-f + P = m.a$	0.25	1.25
	$-Kv + m.g = m \frac{dv}{dt}$	0.5	
	$g = \frac{K}{m}v + \frac{dv}{dt}$	0.25	
	5- بيان السرعة بدلالة الزمن يكون خطيا.	0.25	
	ومنه $g = \frac{dv}{dt} = a$ و $v = gt$ دالة خطية.	0.25	0.75
		0.25	

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة): علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	الموضوع الثاني		
	التمرين الأول: (04 نقاط)		
	(1) معادلة التفكك $^{14}_6C$:		
	$^{14}_6C \rightarrow ^A_ZY + ^0_{-1}e$		
	$14 = A + 0, \quad A = 14$		
	$6 = Z - 1, \quad Z = 7, \quad ^A_ZY = ^{14}_7N$		
	$^{14}_6C \rightarrow ^{14}_7N + ^0_{-1}e$		
	(2) علاقة $A(t)$ بدلالة $t, A_0, t_{1/2}$		
	$A = A_0 e^{-\lambda t}$		
	$A = A_0 e^{-\frac{\ln 2}{t_{1/2}} t}$		
	(3)		
	$\ln \frac{A}{A_0} = -\frac{\ln 2}{t_{1/2}} t$		
	$t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \ln \frac{A_0}{A}$		
	$t_A = \frac{5570}{0.693} \ln \frac{5000}{6000}$		
	$t_A = 1458,57 \text{ ans}$		
	$t_B = \frac{5570}{0.639} \ln \frac{4500}{6000}$		
	$t_B = 2301,45 \text{ ans}$		
	$ t_A - t_B = 842,88 \text{ ans}$		
	الجمجمتان لا تنتميان لنفس الحقبة الزمنية.		
	$E_r(^{14}_6C) = \Delta m C^2$		
	(4)		
	$E_r(^{14}_6C) = ([6 \times 1,00728 + (14 - 6) \times 1,00866] - 14,00324) C^2 \times \frac{931,5}{C^2}$		
	$E_r = 102,2 \text{ MeV} = 102,2 \times 10^6 \text{ eV}$		
	التمرين الثاني : (04 نقاط)		
	$C_6H_5COOH(aq) + HO^-(aq) = C_6H_5COO^-(aq) + H_2O(l) \quad -1$		
	ب/ نقطة التكافؤ: $E(10 \text{ mL}; 8)$		
	تحدد E بيانيا باستعمال طريقة المماسات المتوازية.		

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب(ة): علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع												
	ج/ عند التكافؤ : $C_a V_a = C_b V_{bE}$ ومنه : $C_a = \frac{C_b \cdot V_{bE}}{V_a}$ $C_a = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ 2-1-جدول التقدم: <table border="1"> <tr> <th>المعادلة</th><th colspan="3">$C_6H_5COOH(aq) + HO^-(aq) = C_6H_5COO^-(aq) + H_2O(l)$</th></tr> <tr> <td>ح/ابتد</td><td>$C_a V_a = 10^{-3} \text{ mol}$</td><td>$C_b V_b = 10^{-3} \text{ mol}$</td><td>0</td></tr> <tr> <td>ح/نها</td><td>$10^{-3} - x_E$</td><td>$10^{-3} - x_E$</td><td>x_E</td></tr> </table> ب- حساب كمية مادة كل من C_6H_5COOH و H_3O^+ عند التكافؤ: $n_{(H_3O^+)} = 10^{-pH} \times (V_a + V_b) = 10^{-8} \times (50 + 10) 10^{-3}$ $n_{(H_3O^+)} = 6 \times 10^{-10} \text{ mol}$ $n_{(HO^-)} = 10^{(8-14)} \times (50 + 10) 10^{-3}$ $n_{(HO^-)} = 6 \times 10^{-8} \text{ mol} \Leftrightarrow 10^{-3} - x_E = 6 \times 10^{-8} \Rightarrow x_E = 10^{-3} \text{ mol}$ $n_{(C_6H_5COOH(aq))} = C_a V_a - x_E = 10^{-3} - x_E = 0$ * نقبل الإجابة عند ذكر تفاعل المعايرة تام وبالتالي $n_{(C_6H_5COOH)} = 0$ 4- الكاشف المناسب هو فينول فتاليين لأن مجال تغيره اللوني يحوي قيمة pH نقطة التكافؤ.	المعادلة	$C_6H_5COOH(aq) + HO^-(aq) = C_6H_5COO^-(aq) + H_2O(l)$			ح/ابتد	$C_a V_a = 10^{-3} \text{ mol}$	$C_b V_b = 10^{-3} \text{ mol}$	0	ح/نها	$10^{-3} - x_E$	$10^{-3} - x_E$	x_E	0.25 0.25 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 2×0.25 0.5	02
المعادلة	$C_6H_5COOH(aq) + HO^-(aq) = C_6H_5COO^-(aq) + H_2O(l)$														
ح/ابتد	$C_a V_a = 10^{-3} \text{ mol}$	$C_b V_b = 10^{-3} \text{ mol}$	0												
ح/نها	$10^{-3} - x_E$	$10^{-3} - x_E$	x_E												
	التمرين الثالث (04 نقاط) 1 مخطط الدارة:  (2) ثابت الزمن من البيان $\tau = 1 \text{ ms}$ وهو الزمن اللازم لت شحن المكثفة بنسبة 63% من شحنتها العظمى. سعة المكثفة $\tau = RC \Rightarrow C = \frac{\tau}{R} = \frac{10^{-3}}{100}$ $C = 10^{-5} \text{ F} = 10 \mu\text{F}$ (3) شحن المكثفة عند النظام الدائم: $Q_{\max} = q_0 = EC$ $q_0 = 5.10^{-5} \text{ Coulomb}$ (4) شكل المنحنى  التعليق: $\tau = RC$ $\tau' = 2\tau \Leftrightarrow \tau' = 2RC$	0.75 0.5 0.5 0.5 2×0.25 0.5 0.75	0.75 1.5 0.5 1.25 0.75												

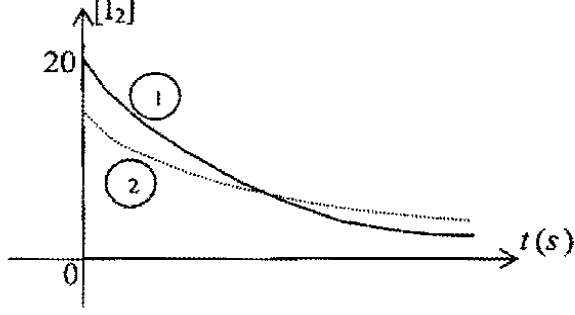
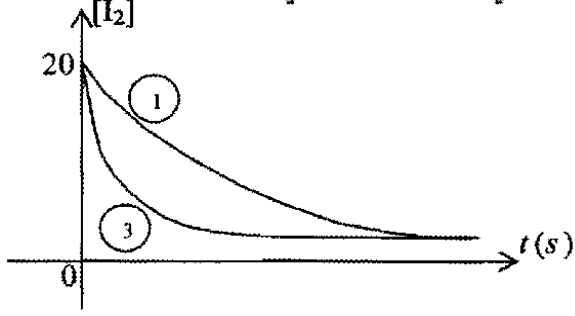
امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية للشعب (ة): علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	التمرين الرابع (04 نقاط)		
	1- القانون الثاني لنيوتن في مرجع غاليلي : $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}$	0.25	
	$\vec{P} = m \cdot \vec{a}$	0.25	
2.5	على $(\vec{ox})$: $a_x = 0 \Leftarrow$ ح.م. منتظمة معادلتها: $x = v_0 \cos \alpha \cdot t$	3×0.25	
	على $(\vec{oy})$: $a_y = -g \Leftarrow$ ح.م.م. بانتظام معادلتها: $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin \alpha t$	3×0.25	
	معادلة المسار : $y = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + \tan \alpha \cdot x$ وهو عبارة عن قطع مكافئ.	0.5	
	2- يسجل الهدف لما: $x = d$ و $y = h$	0.25	
01	$h = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} d^2 + \tan \alpha \cdot d$	0.25	
	بالتعويض نجد: $v_0 \simeq 18,6 \text{ms}^{-1}$		
	$x = v_0 \cos \alpha t = d$		
	$t = 1,55 \text{s}$	2×0.25	
	$v_A = \sqrt{(v_0 \cos \alpha)^2 + (-gt + v_0 \sin \alpha)^2}$		
	$v_A = 17,26 \text{m.s}^{-1}$		
	3- يسجل الهدف لما: $x = d$ و $y = 0$		
0.5	$0 = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} d^2 + \tan \alpha \cdot d$	0.25	
	$v_0' = 17 \text{ms}^{-1}$	0.25	
	التمرين التجريبي: (04 نقاط).		
	-1		
	$\text{Zn}(s) = \text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^-$	0.25	
0.75	$\text{I}_2(aq) + 2e^- = 2\text{I}^-(aq)$	0.25	
	$\text{Zn}(s) + \text{I}_2(aq) = \text{Zn}^{2+}(aq) + 2\text{I}^-(aq)$	0.25	
	2- أ) البروتوكول التجريبي: المواد والأدوات وطريقة العمل والرسم.		
	ب) تعريف السرعة الحجمية: هي سرعة التفاعل من أجل وحدة الحجم للوسط التفاعلي.	0.5	
	$v = \frac{1}{V} \frac{dx}{dt}$	0.25	
1.75	$v = -\frac{d[\text{I}_2]}{dt}$	0.25	
	تحسب السرعة بيانيا بميل المماس للمنحنى في كل لحظة t .	0.25	
	ج) السرعة الحجمية تتناقص مع مرور الزمن بسبب تناقص التركيز وبالتالي نقص الاصطدامات الفعالة.	0.5	

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة) : علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	3- شكل المنحنى :  السرعة عند $t = 0$ أقل من السرعة في التجربة (1) عند نفس اللحظة بسبب التناقص في التركيز الابتدائي. 4-  5- العوامل الحركية هي : - التركيز المولي للمتفاعلات. - درجة الحرارة	0.5	0.5
		0.5	0.5
		0.5	0.5